



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

*JP 228*  
*Prohyla*  
*#5 Bp22/r*

In Re the Application of : **Ismo ITKONEN, et al.**  
Filed: : **August 21, 2001**  
For: : **METHOD OF PACKING ROLLS**  
Serial No. : **09/933,892**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

March 11, 2002

RECEIVED  
MAR 21 2002  
TC 3700 MAIL ROOM

**PRIORITY CLAIM AND**  
**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

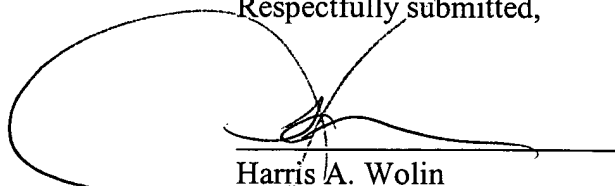
S I R:

Applicant hereby claims priority under 35 USC 119 from **FINNISH** patent application no. **20001902** filed **August 29, 2000**, certified copy of which is enclosed.

Any fee, due as a result of this paper may be charged to Deposit Acct. No. 50-1290.


**ANY FEE DUE WITH THIS PAPER, NOT FULLY COVERED BY AN ENCLOSED CHECK, MAY BE CHARGED ON DEPOSIT ACCOUNT NO. 501290**

Respectfully submitted,

  
Harris A. Wolin  
Reg. No. 39,432

ROSENMAN & COLIN, LLP  
575 MADISON AVENUE  
IP Department  
NEW YORK, NEW YORK 10022-2584  
DOCKET NO.: 100720-00050 (HEIN 18.938)  
TELEPHONE: (212) 940-8800

I HEREBY CERTIFY THAT THIS CORRESPONDENCE IS BEING DEPOSITED WITH THE UNITED STATES POSTAL SERVICE AS CERTIFIED MAIL IN AN ENVELOPE ADDRESSED TO: COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADEMARKS, WASHINGTON, D.C. 20231, ON THE DATE INDICATED BELOW.

BY   
DATE March 11, 2002

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 13.8.2001



ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

Hakija  
Applicant

Saimatec Engineering Oy  
Savonlinna

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20001902

Tekemispäivä  
Filing date

29.08.2000

Kansainvälinen luokka  
International class

B65B

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Menetelmä rullien, erityisesti paperirullien pakkaamiseksi, laite  
menetelmän toteuttamiseksi sekä rullanpakkaus"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä  
patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,  
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the  
description, claims, abstract and drawings originally filed with the  
Finnish Patent Office.

  
Pirjo Kaila  
Tutkimussihteeri

Maksu 300,- mk  
Fee 300,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

RECEIVED  
MAR 21 2002  
TC 3100 MAIL ROOM

## MENETELMÄ RULLIEN, ERITYISESTI PAPERIRULLIEN PAKKAAMISEKSI, LAITE MENETELMÄN TOTEUTTAMISEKSI SEKÄ RULLANPAKKAUS

- 5 Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen menetelmä rullien, erityisesti paperirullien pakkaamiseksi. Lisäksi keksinnön kohteena on menetelmää soveltava laite sekä uusi rullanpakkaus.

Ennestään tunnetaan rullankäärintämenetelmiä ja -laitteita, jossa rulla kääritään vaiheittain ns. limikäärinnällä. Tällainen menetelmä on esitetty mm. kansainvälisessä patenttihakemuksessa PCT/FI97/00322, jossa vaiheittain tapahtuvaa käärintää varten rullan reuna kohdistetaan kääremateriaalin reunan kanssa. Tässä menetelmässä ja laitteessa rullaa siirretään nostettavalla kuljettimella, kunnes rullan ensimmäinen reuna on kohdistettu kääremateriaalin ensimmäisen reunan kanssa ja sen jälkeen rulla tuetaan pyöritettävästi tukitelalla ja suoritetaan käärintä eri vaiheineen. Tämän jälkeen rullaa siirretään nostettavalla kuljettimella, suoritetaan rullan toisen reunan kohdistaminen kääremateriaalin toisen reunan kanssa ja kääremateriaalikerros kääritään rullan päälle. Vaihtoehtoisesti kohdistamiset tehdään kääreenluovutus- ja leikkausvälinettä siirtämällä rullaan nähden. Molemmissa kohdistamistavoissa rulla tuetaan pyöritettävästi paikallaan olevalla tukitelalla.

Eräs toinen vaiheittain tapahtuva käärintämenetelmä ja -laitteisto on esitetty patenttihakemuksessa FI 980093, jossa tuodaan pakattava rulla pakkausko-

25 neelle ja asetetaan se kannatintelojen varaan, pyöritetään pakattavaa rullaa kannatintelojen varassa ja johdetaan pakkauskäärettä pakattavan rullan ympärille ainakin kaksi rinnakkaista käärekertaa ja kiinnitetään pakkauskäärekerrokset ainakin osittain sideaineella toisiinsa. Tälle menetelmälle on mm. tunnusomaista se, että kääremateriaali annostellaan jokaiselle käärekerralle samalta käärerullalta, jota siirretään pakattavan rullan akselin suunnassa. Vastaavasti

30 esitetyssä laitteistossa on elimet pakkauskäärerullan ja kääreensyöttöelinten siirtämiseksi pakattavan rullan sivusuunnassa siten, että käärettä voidaan syöttää pakattavalle rullalle sen käärimiseksi ainakin kahteen rinnakkaiseen käärekertaan pakkauskääremateriaalilla. Myös tässä käärintämenetelmässä

35 kantotelat ovat paikallaan ja käärintäasema on koottu rungon varaan.

Näillä tunnetuilla menetelmillä ja laitteilla on se epäkohta, että käytettäessä useita kääreaseamia, jokaisella kääreasemalla tarvitaan omat sivuunsiirto-, syöttö- ja katkaisulaitteet sekä lisäksi liimauslaitteille omat sivuunsiirtolaitteet. Tämä tekee sen käyttö- ja ohjausjärjestelmästä erittäin monimutkaisen ja kalliin.

5

Käytettäessä käärintäyhdistelmää, jossa on erilevyisiä kääreitä, kääreasemien vaihto käärintäkertojen välillä hidastaa pakkausjärjestelmän toimintaa ja vähentää siten kapasiteettia.

10

Jos sopivan leveyden puuttuessa käärepaperirulla joudutaan vaihtamaan kääreasemassa, kuten patenttihakemuksessa FI 980510 ja patenttijulkaisussa FI 103958, hidastuu pakkausjärjestelmän kokonaistoiminta vastaavasti.

15

Käytännössä tällaisten liikkuvien kääreasemien lukumäärä on korkeintaan kaksi, mikä rajoittaa yhteen käärekertaan pakattavien rullien leveysalueen pieneksi. Tällöin suuri osa tuotannossa syntyvistä rullista pitää pakata limikäärinnällä, mikä pienentää pakkausjärjestelmän kapasiteettia. Myös kääremateriaalin kulutus on suurempi tarvittavan suuremman limitysvaihtelun vuoksi.

20

Tunnetuissa vaiheittain tapahtuvissa käärintämenetelmissä paperi- ja muovikäärintäyhdistelmää ei voi tehdä, koska järjestelmässä on vain yksi tai kaksi kääreasemaa, jotka soveltuvat käsittelemään vain paperikäärettä.

25

Patenttihakemuksen PCT/FI97/00322 mukaisessa menetelmässä ja laitteistossa pakattavan rullan siirtäminen ylös-alas liikkuvalla kuljettimella eri käärintävaiheiden välillä siten, että käärintäasema on paikallaan, on hankalaa ja hidasta. Epäkohtana on lisäksi se, että pyöritystelojen pitää olla hyvin pitkät rullan akselin suuntaisen siirron takia.

30

Näillä tunnetuilla menetelmillä tehdyssä rullanpakkauksessa käärepaperin reunat samassa käärintäkerrassa ovat kohdakkain, mistä johtuu, että limityskohta on kaksi kertaa paksumpi ja muutoskohta on jyrkkä, mikä aiheuttaa helposti painumamerkkauksia rullaan. Tästä syystä tunnettuja limikäärinämenetelmiä ei voida käyttää arimmilla, kuten itseäljentyvillä tai lämpöherkillä paperilaaduilla.

35

Limittäin olevat käärintäkerrat ovat vain yhdestä pinnasta kiinni toisissaan. Niinpä tällainen rullanpakkaus ei ole erityisen luja akselin suuntaisen kuormituksen suhteen, jota tarvitaan nostettaessa rullia pystyasennossa pihdeillä tai hihnoilla.

Tätä tunnetuilla limikäärintämenetelmillä tehtyä rullanpakkausta kuvataan kuviossa 6a.

5 Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada menetelmä ja laite rullien pakkaamiseksi, joihin ei liity edellä kuvattuja epäkohtia. Lisäksi keksinnön kohteena on uudenlainen rullanpakkaus. Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on määritelty itsenäisessä patenttivaatimuksessa 1.

10 Keksinnön mukaisen menetelmän edullisia toteutusmuotoesimerkkejä on määritelty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa 2-7.

Keksinnön mukaista menetelmää soveltavalle laitteistolle on tunnusomaista se, mitä on määritelty itsenäisessä patenttivaatimuksessa 8.

15 Keksinnön mukaisen laitteiston edullisia toteutusmuotoesimerkkejä on määritelty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa 9-12.

20 Keksinnön mukaiselle rullanpakkaukselle on tunnusomaista se, mitä on määritelty itsenäisessä patenttivaatimuksissa 13.

Keksinnön mukaisen rullanpakkauksen edullisia toteutusmuotoesimerkkejä on määritelty epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa 14-19.

25 Seuraavassa keksintöä selitetään yksityiskohtaisemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

Kuviot 1-10 esittävät erilaisia rullanpakkauksia, joita keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteella voidaan tehdä.

30 Kuviot 11-14 esittävät keksinnön mukaista laitteistoa rullan pakkaamiseksi eri pakkausvaiheissa.

35 Kuvio 15 esittää keksinnön mukaisen laitteiston erään edullisen toteutusmuodon.

Kuviossa 1 paperikääreen 1, 1a reunat on kääritty paperirullan 5 päädyn yli ja ne on taitettu rullan päätyä vasten. Kääre koostuu tyypillisesti yhdestä koko rullan yli ulottuvasta tai useammasta limittäin olevasta rainasta 1, 1a ja se on tyypillisesti kraftlineria, pahvia, kartonkia tms. tavanomaista pakkausmateriaalia.

5 Paperikäärettä on rullassa tyypillisesti useita kerroksia antaen tarvittavan mekaanisen käsittelysuojauksen rullalle.

Rullan molemmissa päädyissä on suojus 2, joka on paperikääreen taitosten päällä. Päätysuojus on tyypillisesti aaltopahvia, kuitulevyä, laminaattia tms. Se on riittävän jäykkä ja paksu pysyäkseen paikallaan. Sen tehtävänä on kompensoida kuljetus- tai varastoalustojen epätasaisuudet, kuten esim. kivien aiheuttamat painautumat sekä se tasoittaa myös taitteiden haitallisen vaikutuksen rullan päätyyn. Päätysuojuksessa on tyypillisesti muovi-, vaha- tms. pinnoite, joka muodostaa tarpeellisen kosteussuojauksen rullan päätyyn tai se on valmistettu kokonaan kosteudenkestävästä materiaalista. Päätysuojuksien koko-

10 valikoima vastaa tuotannossa olevien rullien halkaisijoita. Kulloinkin käytetty päätysuojus on yhtä suuri tai pienempi kuin rullan pääty. Tyypillisesti tarvittavia päätysuojuskokoja on n. 5 cm portain. Paperikääreen reunan taite peittää päätysuojuksen ulkopuolelle jäävän rullan päätyreunan.

20 Paperikääreen päällä on nauhamainen muovikääre 4, joka on kierretty spiraalinomaisesti rullan ympäri. Muovikääre ulottuu rullan reunan yli ja venytyksen tai kutistuksen ansiosta se on vetäytynyt päätyä vasten pitäen päätysuojuksen tiiviisti paikallaan. Muovikääre antaa rullalle tarvittavan suojauksen ympäristöolosuhteista aiheutuvia rasituksia, kuten kosteutta, likaantumista tms. vastaan.

25

Kuviossa 2 on esitetty rullanpakkaus, jossa on kaksi päätysuojusta, ulompi 2 ja sisempi 3, joka on paperikääreen taitettujen reunojen alla. Kahta päätysuojusta käytetään, kun tarvitaan erityisen hyvä suojaus. Pakkauksessa kahta pääty-

30 suojusta on edullista käyttää vain siinä päädyssä, joka tulee lattiaa tai alustaa vasten. Sisempi ja ulompi päätysuojus ovat edullisesti samanlaisia, jolloin päätysuojusvalikoima pysyy samana.

Kuviossa 3 päätysuojus on kaksiosainen. Ulompi osa 2 on paksu ja antaa tarvittavan mekaanisen suojan sekä pitää sisemmän osan 2a paikallaan. Tällöin se on tyypillisesti tavanomaista aaltopahvia tms. Sisempi osa 2a on ohut, tyypillisesti muovipinnoitettu paperi- tai muovikalvo, joka antaa rullanpakkaukselle

35

tarvittavan kosteussuojan. Ulompi ja sisempi osa voivat olla kiinnitetty toisiinsa tai olla irti toisistaan. Sisempi osa 2a voi olla myös paperikääreen taitteen alla.

5 Kuviossa 4 vain rullan päätyosissa on paperikääre 1 ja muovikääre 4 ulottuu koko rullan yli (kuvion 4 ylempi puolisko). Tätä pakkausta käytetään erityisesti silloin, kun pakattava materiaali on riittävän kestävä, esimerkiksi kartonkia, ja ainoastaan rullien päätyosat tarvitsevat suojauksen. On myös mahdollista, että muovikäärettä 4a on kääritty vain rullan päätyosien alueelle (kuvion 4 alempi puolisko).

10

Kuviossa 5 paperikääre 1, 1a ulottuu rullan yli, mutta muovikääre 4a on vain rullan päätyosissa. Tätä käytetään silloin, kun paperikääreen antama suojaus on riittävä vaippaosalla, mutta reunat ja päädyt pitää suojata paremmin. Tätä pakkausmuotoa käytetään myös silloin, kun muovikääreen tehtävänä on aino-

15 astaan kiinnittää päätysuojukset 2.

Rullanpakkaus voi siis olla erilainen päätysuojusten lukumäärän, laadun ja sijainnin suhteen sekä paperi- ja muovikääre voivat sijaita eri tavoin pakkauksessa. Eri toteutusmuotoesimerkit on tehty samoista materiaaleista ja samoilla jäl-

20 jempänä selostetuilla menetelmillä ja sovitelmilla. Samalla pakkausjärjestelmällä tehdyt rullanpakkaukset voivat olla yksilöllisiä asiakkaasta, tuotteesta, kuljetuksesta tms. riippuen.

Kuviot 6, 6a - 9, 9a esittävät keksinnön mukaisen rullanpakkauksen limittäisen paperikääreen 1, 1a sovelluksia. Kuvioden 7, 7a - 9, 9a tapauksissa paperikää-

25 re on rullassa hieman spiraalinomaisesti, jolloin sen reunat ovat portaittain. Tällöin limityskohdassa oleva kääreen kokonaispaksuus muuttuu vaihteittain, kuvio 7, 7a, ja kääreen paksunnoksesta aiheutuva painumamerkkausvaara vähenee. Näin rullanpakkauksessa vältetään tunnetuissa limikääryissä rullan-

30 pakkauksissa, kuvio 6a, esiintyvät haitat. Kääreen reunan portaat on edullista muodostaa siten, että päällimmäisessä käärintäkerrassa ylempi porras peittää alemman. Tällöin limityksessä vain yksi reuna jää näkymään.

Käärintäkertojen porrasmaiset reunat voivat mennä osittain tai kokonaan lomit-

35 tain, jolloin kääreen kokonaispaksunnos on pienempi, kuviot 8, 8a, tai paksunnosta ei ole lainkaan, kuviot 9, 9a. Viimeksi mainittua pakkausta on edullista

käyttää yhdessä muovikääreiden kanssa, kuvio 9, erityisesti silloin, kun kääreiden paksunnosta ei sallita lainkaan, esimerkiksi itsejäljentävällä paperilla.

Edellä selostetussa vähän spiraalinomaisesti tehdyssä rullanpakkauksessa on edullista käärepaperin leveyden olla sellainen, että sen päädyn puoleinen porrasmainen reuna kokonaan tai ainakin päällimmäinen kerros on päädyn puolella siten, että päällimmäisen kerroksen reuna ei ole näkyvässä. Tästä on se etu, että rullan nurkassa on täydet kerrokset, mutta lähempänä rullan keskiötä kerroksia on vähemmän ja taitteet ovat ohuempia, mikä on edullista pakkaamisen kannalta. Ulommainen reuna voi ulottua lähes rullan keskiöön aiheuttamatta ongelmia taittamisessa tai päätylappujen asettelemisessa rullaan.

Rullanpakkaukset voidaan tehdä myös ilman muovikäarettä 4. Kääremateriaali on tällöin tyypillisesti ns. laminaattikäarettä tai tavallista pakkausmateriaalia, jos sen antama suojaus on muutoin riittävä. Päätysuojukset on silloin kiinnitetty taitettujen reunojen päälle sinänsä tunnetulla tavalla liimaamalla tai kuumasaumaamalla.

Keksinnön mukaisen rullanpakkauksen limikäärintäsovelluksessa rinnakkaisia käärintäkertoja on kaksi tai useampi kulloinkin käytettävissä olevien kääreiden leveysvalikoiman mukaan. Edullisesti käytettäviä kääreleveyksiä on neljä 200 mm tai 300 mm leveysportain. Esimerkiksi kuviossa 11  $A=1000$  mm,  $B=1250$  mm ja  $C=1500$  mm. Tällöin tuoterullat, jotka ovat leveydeltään 500-1300 mm, pakataan yhdellä käärintäkerralla ja sitä leveämmät rullat limikäärintään. Tällöin käytettävät limikäärintävariaatiot ja tuoterullien rullaleveydet ovat esimerkiksi seuraavat:  $A+A=1700$  mm asti,  $A+B=1950$  mm asti,  $B+B=2200$  mm asti,  $B+C=2450$  mm asti,  $C+C=2700$  mm asti jne.  $C+C+C$  yhdistelmällä maksimi rullanleveys on 4200 mm. Kuten tästä käy selville, keksinnön mukaiset rullanpakkaukset kattavat laajan leveysalueen pienellä paperikääreiden leveysvalikolla.

Paperikääreiden portaittain olevissa limityskohdissa saavutetaan leveämpi kontaktipinta pienemmällä käärekierrosten välisellä limityksellä. Edullisesti jokainen käärekerros on kosketuksessa ja kiinnitetty (G) toisen käärintäkerran vastaavaan kerrokseen, kuvio 8, 8a. Tällöin pakkauksen limiliitos on luja, mikä on tärkeää käsiteltäessä rullia pystyasennossa. Mitä painavampi rulla, sitä tärkeämpi on limisauman lujuus. Pienemmästä kokonaislimityksestä johtuen uu-



della pakkauksella on saavutettavissa myös pienempi kääreen kulutus tunnetuihin limipakkauksiin verrattuna.

5 Käärekerrokset on kiinnitetty toisiinsa sinänsä tunnetuilla liimausmenetelmillä ja -laitteilla. Kiinnitys on voitu tehdä myös muuten, esim. sulattamalla ja kuumasaumaamalla kääreessä oleva pinnoitekerros.

10 Kuviossa 10 on esitetty eri käärekertojen välinen eräs edullinen limityssovellus leikattuna.

Kuviossa 11 on esitetty paperikääreen käärintä rullalle 5, kun se tehdään symmetrisesti yhdellä kääreleveydellä 1, joka ulottuu koko rullan yli. Rulla kohdistetaan keskeisesti käytettävään kääreeseen nähden käärintäasemaa tarvittaessa siirtämällä ja sen molemmat reunat taitetaan päätyjä vasten. Tässä ns. 15 symmetriakäärinnässä on ainoastaan yksi käärintäkerta, jolloin saavutetaan lyhyt vaihe aika ja suuri kapasiteetti. Tämä on tärkeää, koska tuotannosta syntyvä rullamäärä on kääntäen verrannollinen rullien kokoon, kun tonnimääräinen tuotanto on vakio.

20 Kuviot 12 ja 13 kuvaavat paperikääreen vaiheittaista käärintää leveällä rullalla. Kuvio 12 kuvaa limikäärinnän ensimmäistä vaihetta, jolloin paperikääreen 1 vastaava reuna taitetaan rullan päätyä vasten ja kuvio 13 kuvaa vastaavasti viimeisen vaiheen käärintää 1a.

25 Kulloiseenkin rullaan tuleva kääreyhdistelmä optimoidaan rullaleveyden ja käytettävissä olevien kääreleveyksien mukaan. Rulla kohdistetaan eri limikäärintävaiheissa käärintäasemaa 6 akselin suuntaisesti siirtämällä, kuviot 12 ja 13. Paperikääreiden varastoasemat 8 sekä kääreensyöttö- ja liimausjärjestelmät 9 ovat paikallaan.

30 Kun limikäärintä tehdään kuvioden 7, 7a – 9, 9a mukaisesti portaittaisen käärinnän aikaansaamiseksi, siirretään käärintäasemaa 6 akselin suuntaisesti 7 käärinnän aikana. Akselin suuntainen siirtoliike ja käärepaperin syöttöliike on sovitettu rullan halkaisijan, halutun portaittaisuuden ja kokonaislimityksen mukaan sopivaksi. Varastoasemat 8 sekä kääreensyöttö- ja katkaisujärjestelmät 9 35 ovat tässäkin suoritusmuodossa paikallaan. Käärepaperin alkupää voidaan ohjata vähän vinossa rullalle tai se voidaan kääntää vinoon käärinnän alussa por-

taittaisuuden aikaansaamiseksi. Käärintäasema ja kääreen syöttöjärjestelmä voivat olla myös vinossa asennossa toisiinsa nähden portaittaisuuden aikaansaamiseksi kääreeseen.

5 Kun limikäärintä tehdään kuvion 6, 6a mukaisen paperikäärinnän aikaansaamiseksi, rullaa pidetään paikallaan käärinnän aikana. Keksinnön mukaista laitetta käytetään myös tässä suoritusmuodossa rullan kohdistamiseksi eri käärintävaiheissa.

10 Paperikääreen syöttö, liimaus, reunan taitto ja katkaisu tapahtuvat sinänsä tunnetulla tavalla ja tunnettuja teknisiä ratkaisuja käyttäen. Rullan tuonti käärintäasemalle ja poisto siitä tapahtuu tunnetulla tavalla joko siirtämällä akselin suuntaisesti kuljettimella tai vaunulla, säteen suuntaisesti vierittämällä tai näiden yhdistelmällä.

15 Kuvio 14 esittää laitteistoa keksinnön mukaisen pakkauksen tekemiseksi, kun muovikäärintä 10 tapahtuu samassa käärintäasemassa paperikäärinnän kanssa. Tällöin rullaa siirretään aksiaalisesti käärintäasemaa siirtämällä ja sitä pyöritetään samanaikaisesti, jolloin muovikääre kiertyy spiraalinomaisesti rullan ympärille.

20 Muovikäärintäyksikkö 10 on edullisesti yhteen rakennettu paperikääreen syöttöyksikön 9 kanssa, jolloin muovikäärintävaiheessa käytetään samoja kääreen syöttö-, liimaus-, katkaisu-, päätysuojuksenpidin- ym. laitteita kuin paperikäärinnässäkin. Niitä ei tässä kuitenkaan yksityiskohtaisesti selitetä, koska ne ovat sinänsä tunnettuja.

30 Muovikäärintäyksikkö voi olla myös erillinen 10a, jolloin se sijaitsee eri puolella käärintäasemaa 6 kuin paperikääreen käsittelylaitteet 8, 9. Se voi sijaita myös käärintäaseman yläpuolella.

35 Päätysuojuksien asettelu voidaan tehdä sinänsä tunnetuilla tavoilla joko manuaalisesti tai koneellisesti. Eräs tällainen menetelmä ja laite on esitetty FI-kuulutusjulkaisussa 95228. Kun sisäpäätysuojus on samanlainen kuin ulkopäätysuojus, on käytettävä valikoima optimaalinen ja päätysuojuksien asettelu on helppo automatisoida.

Kaikki edellä kuvioissa 1-9 esitetyt pakkausvariaatiot voidaan toteuttaa keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteistolla.

5 Keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteistolla voidaan tehdä myös ns. kevytpakkaus, jossa on ainoastaan muovikääre ja päätysuojus joko molemmissa tai vain toisessa päässä. Tätä käytetään silloin, kun suojaustarve on vähäisempi, esimerkiksi tehtaan sisäisessä varastoinnissa.

10 Jos rullanpakkausjärjestelmällä tarvitaan suurempi kapasiteetti kuin yhdistetyllä paperi- ja muovikäärintälaitteella voidaan saavuttaa, tai jos muusta syystä on tarpeen, tehdään vain paperikäärintä keksinnön mukaisella menetelmällä ja laitteistolla sekä muovikäärintä toisella sinänsä tunnetulla ns. radiaalikäärintämenetelmällä. Tässä sovitelmassa eri käärintävaiheet on sijoitettu eri asemiin, kuvio 15, samanaikaisen toiminnan mahdollistamiseksi. Tällöin yhden käärintä-  
15 aseman toiminnan vaiheaika on pienempi ja kapasiteetti vastaavasti suurempi.

Keksinnön mukaista menetelmää ja laitteistoa voidaan käyttää myös siten, että tehdään ainoastaan paperikäärintä ilman muovikäärintää, kuviot 6a, 7a, 8a, 9a ja 11, 12, 13. Tällaisessa pakkauksessa päätysuojukset kiinnitetään rullan pää-  
20 tyyn taitettujen kääreen reunojen päälle liimaamalla tai kuumasaumaamalla eri työvaiheessa. Paperikääreinä käytetään joko tavanomaista käärettä tai ns. laminaattikärettä.

25 Keksinnön mukaisen laitteiston sisältävässä rullanpakkausjärjestelmässä kääreasetat ja syöttölaitteet ovat paikallaan ja käärintäasema on rullan akselin suunnassa liikkuva. Tällöin rullanpakkausjärjestelmässä on käärintää varten vain yksi siirtotoiminto, jolla aikaansaadaan eri käärintäyhdistelmät ja pakkausvariaatiot. Tämä tekee järjestelmän yksinkertaisemmaksi ja halvemmaksi kuin tunnetut limikäärintäjärjestelmät. Käytettäessä limikäärintäyhdistelmää, jossa  
30 käytetään useita leveyksiä, ei käärintäleveyden vaihto hidasta toimintaa, koska kaikki kääreet ovat valmiina syöttöyksikössä. Vain rullaa siirretään käärintävaiheiden välillä ja/tai niiden aikana.

35 Keksinnön mukaisen laitteiston sisältävässä rullanpakkausjärjestelmässä kääreasettien lukumäärä ei ole rajoitettu. Tyypillisesti käytettyjä kääreleveyksiä on kolme tai neljä, jolloin symmetrisesti pakattavien rullien leveysalue on suuri, jolloin suurin osa tuotannosta voidaan pakata keskeiskäärinnällä, kuvio 11. Vain

5      leveimmät rullat kääritään limikäärintämenetelmällä, kuviot 12-15. Tämä ei kuitenkaan tule tuotannon pullonkaulaksi, koska tuotannosta syntyvien rullasarjojen määrä on sama yksittäisten rullien leveydestä riippumatta. Tämän vuoksi keksinnön mukaisen laitteiston sisältävällä rullanpakkausjärjestelmällä saavutetaan suurempi kapasiteetti kuin tunnetuilla limikäärintämenetelmillä.

10      Keksinnön mukaisella menetelmällä ja sitä soveltavalla laitteistolla saadaan aikaan monenlaiset pakkaustarpeet täyttävä ns. universaali rullanpakkausjärjestelmä, jolla tehdyt rullanpakkaukset voivat olla yksilöllisiä asiakkaasta, tuotteesta, kuljetuksesta tms. riippuen.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksintö ei ole rajoittunut edellä esitettyihin toteutusmuotoesimerkkeihin, vaan sitä voidaan vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

## PATENTTIVAATIMUKSET

- 5 1. Menetelmä rullien, erityisesti paperirullien (5) pakkaamiseksi, jossa menetelmässä rulla viedään käärintäaseman (6) päälle ja rullan päälle kääritään yhdestä tai useammasta kääreasemasta (8) ja syöttölaitteesta (9) käärepaperinauhaa (1, 1a) tai sen tapaista keskeiskäärinnällä tai limikäärinnällä, **tunnettu** siitä, että rulla (5) kohdistetaan käärintää varten siirtämällä käärintäasemaa (6) aksiaalisesti kääreen syöttöjärjestelmän (8, 9) suhteen.
- 10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että limikäärinnässä käärepaperi (1, 1a) ohjataan rullalle (5) vinosti siten, että käärinässä sen reunat asettuvat spiraalinomaisesti rullalle.
- 15 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että käärintäkertojen porrasmaiset reunat kohdistetaan osittain tai kokonaan päällekkäin siten, että ne muodostavat portaittaisen liitoksen niiden välille.
- 20 4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että käärepaperin (1, 1a) ohjaaminen vinoon tehdään käärintäasemaa (6) aksiaalisesti siirtämällä samanaikaisesti käärinän kanssa.
- 25 5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että käärepaperi asetellaan vinoon asentoon kääreen syöttöjärjestelmään nähden.
6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että muovikäärintä tehdään samassa asemassa paperikäärinnän kanssa.
- 30 7. Jonkin patenttivaatimuksista 1-6 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että muovikääre (4, 4a) syötetään paperikääreeseen (1, 1a) ja rullan (5) väliin paperikäärinnän loppuvaiheessa muovikäärinnän aloittamiseksi.
- 35 8. Laitteisto rullien (5), erityisesti paperirullien pakkaamiseksi, joka laite käsittelee käärintäaseman (6), johon käärittävä rulla on tuotu, sekä yhden tai useamman kääreaseman (8) ja niiden syöttö-, katkaisu ja liimauslaitteet erikoisia ja -laatuisia kääremateriaaleja varten, **tunnettu** siitä, että kää-

rintäasema (6) on tehty rullan (5) aksiaalisuunnassa liikutettavaksi rullan kohdistamiseksi keskeiskäärintää tai limikäärintää varten.

- 5 9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että laitteisto on varustettu akselin suuntaisella liikuttelumekanismilla samanaikaista rullan siirtämistä ja rullan käärimistä varten.
- 10 10. Patenttivaatimuksen 8 tai 9 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että käärintäasema (6) ja kääreen syöttöjärjestelmä ovat aseteltavissa vinoon asentoon toisiinsa nähden portaittaisuuden aikaansaamiseksi kääreeseen.
- 15 11. Jonkin patenttivaatimuksista 8-10 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että yksi kääreasemista on muovikääreasema (10), jonka syöttöjärjestelmä on paperinsyöttöjärjestelmän (8, 9) yhteydessä.
- 20 12. Jonkin patenttivaatimuksista 8-10 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että muovikäärintäyksikkö (10a) on sijoitettu käärintäaseman (6) yhteyteen erilleen paperinsyöttöjärjestelmästä (8, 9).
- 25 13. Rullan (5), erityisesti paperirullan, pakkaus, joka käsittää rullan päälle vähintään kahdella käärintäkerralla limittäin käärittävän kääremateriaalin, erityisesti paperikääreen (1, 1a), **tunnettu** siitä, että paperikääre (1, 1a) on kierretty rullalle (5) hieman spiraalinomaisesti siten, että käärekerrosten reunat ovat portaittain.
- 30 14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen rullanpakkaus, **tunnettu** siitä, että kääreen reunan portaat on muodostettu siten, että päällimmäisessä käärintäkerrassa ylempi porras peittää alemman, jolloin valmiissa pakkauksessa limityksessä jää vain yksi reuna näkymään.
- 35 15. Patenttivaatimuksen 13 tai 14 mukainen rullanpakkaus, **tunnettu** siitä, että käärintäkertojen porrasmaiset reunat on järjestetty kokonaan lomittain, jolloin limityskohdan paksuus muuttuu vaihteittain (7, 7a).
16. Patenttivaatimuksen 13 tai 14 mukainen rullanpakkaus, **tunnettu** siitä, että käärintäkertojen porrasmaiset reunat ovat osittain tai kokonaan koh-

dakkain, jolloin kääreen kokonaispaksunnos on pienempi tai paksunnosta ei ole lainkaan (8, 8a, 9, 9a).

- 5 17. Jonkin patenttivaatimuksista 13-16 mukainen rullanpakkaus, **tunnettu** siitä, että käärepaperin (1, 1a) leveys on valittu siten, että sen päädyn puoleinen porrasmainen reuna kokonaan tai ainakin päällimmäinen kerros on päädyn puolella siten, että päällimmäisen kerroksen reuna peittyy pääty-suojuksen alle.
- 10 18. Jonkin patenttivaatimuksista 13-17 mukainen rullanpakkaus, **tunnettu** siitä, että jokainen käärekerros on kosketuksissa ja kiinnitetty toisen käärintäkerran vastaavaan kerrokseen.
- 15 19. Jonkin patenttivaatimuksista 13-18 mukainen rullanpakkaus, **tunnettu** siitä, että pakkaus on osittain tai kokonaan päällystetty muovikääreellä (4, 4a).

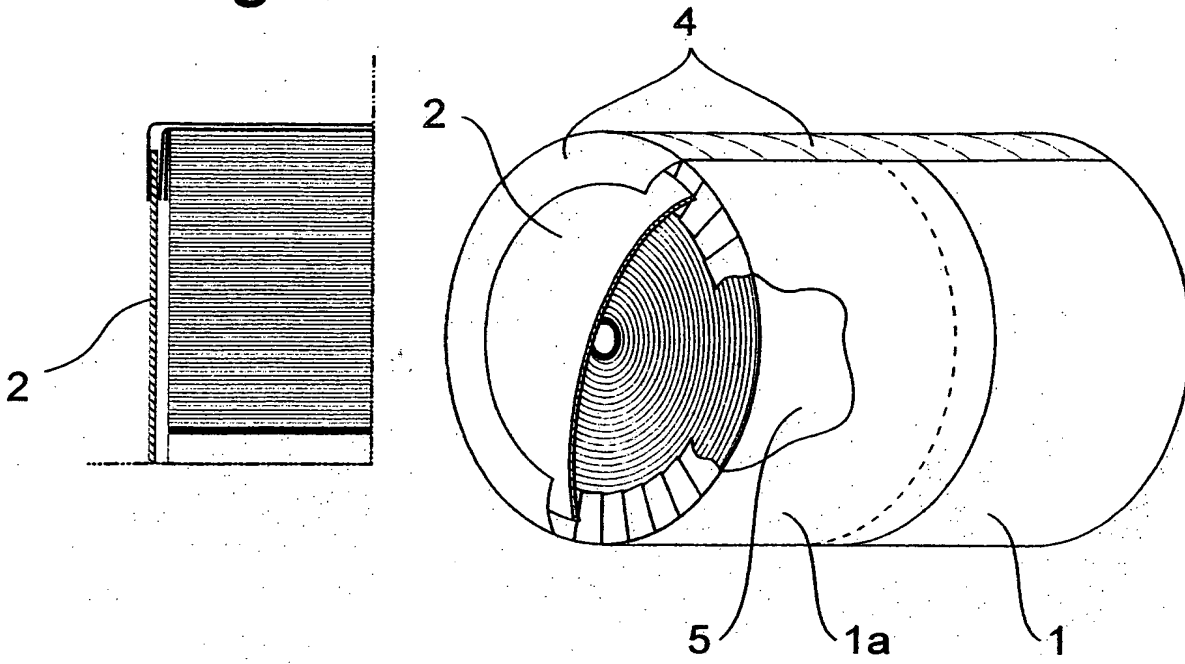
## TIIVISTELMÄ

Keksinnön kohteena on menetelmä rullien, erityisesti paperirullien (5) pakkaamiseksi, jossa menetelmässä rulla viedään käärintäaseman (6) päälle ja rullan päälle kääritään yhdestä tai useammasta kääreosasta (8) ja syöttölaitteesta (9) käärepaperinauhaa (1, 1a) tai sen tapaista keskeiskäärinnällä tai limikäärinnällä. Keksintö on toteutettu siten, että rulla (5) kohdistetaan käärintää varten siirtämällä käärintäasemaa (6) aksiaalisesti kääreen syöttöjärjestelmän (8, 9) suhteen. Keksinnön kohteena on lisäksi menetelmää käyttävä laitteisto sekä uusi rullanpakkaus.

Kuvio 13



**Fig. 1**



**Fig. 2**

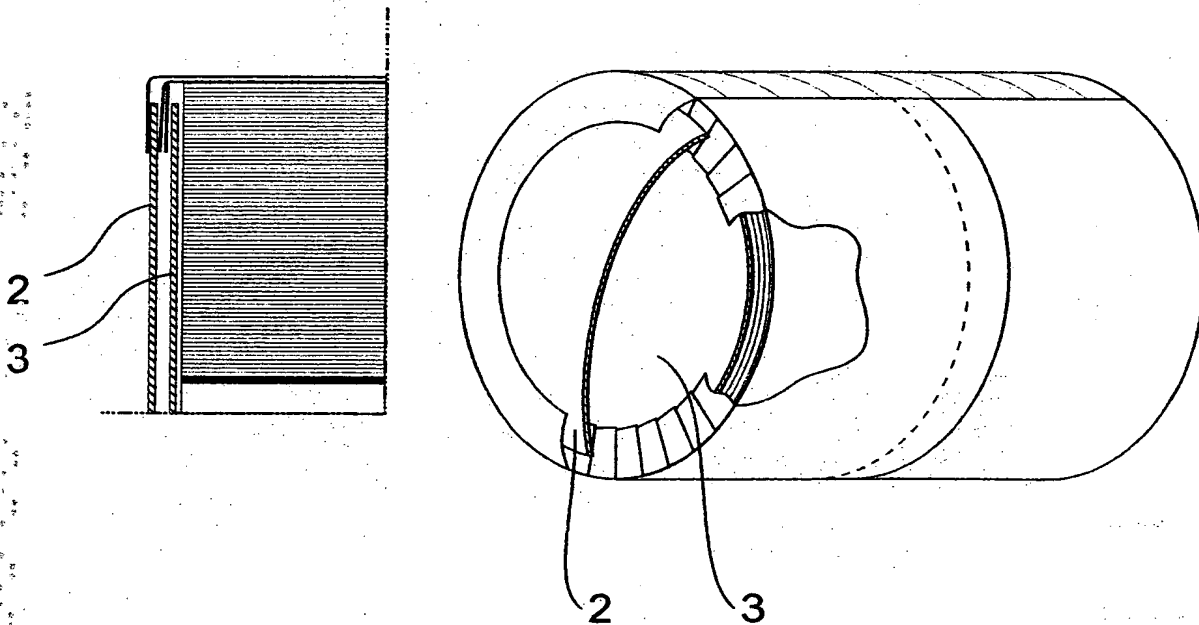


Fig. 3

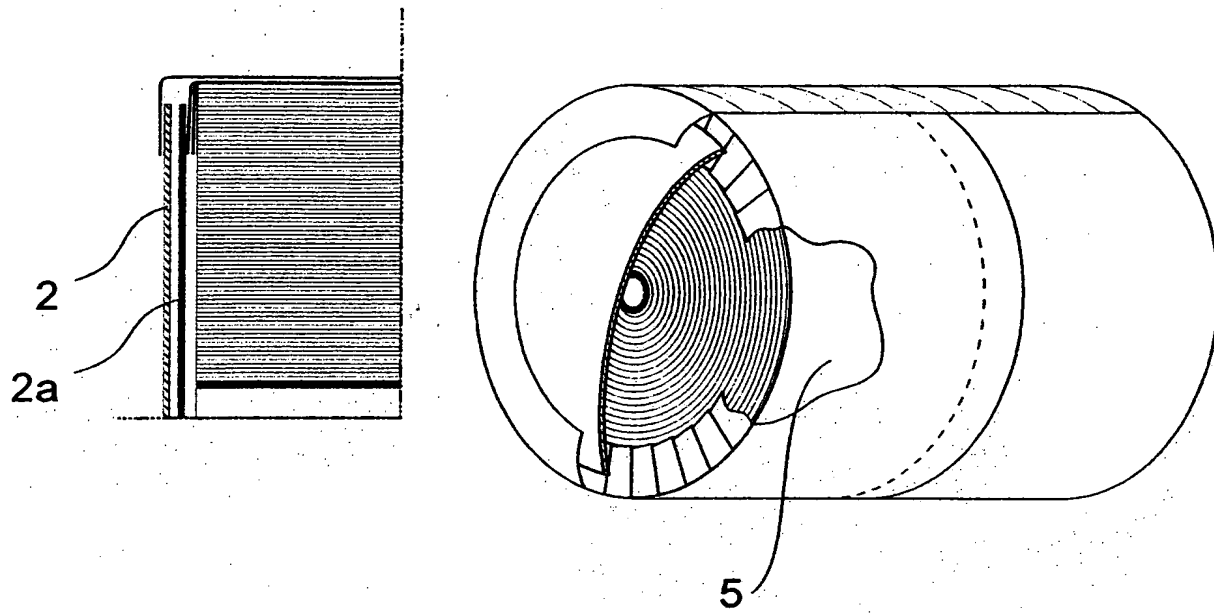
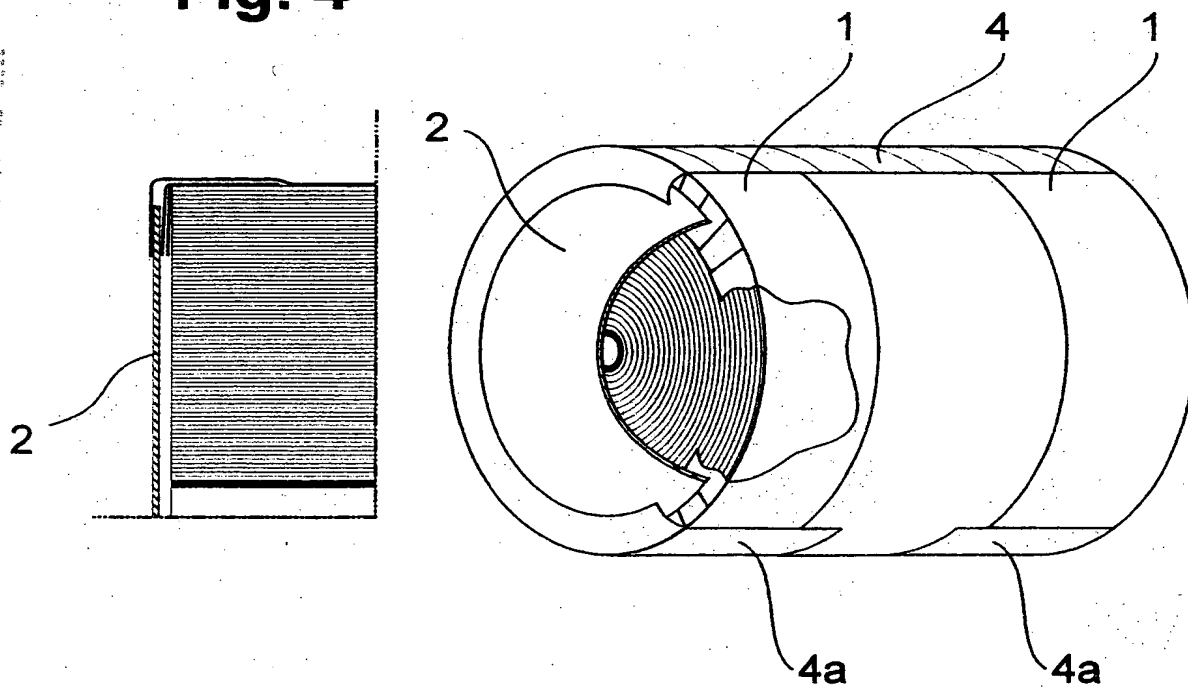
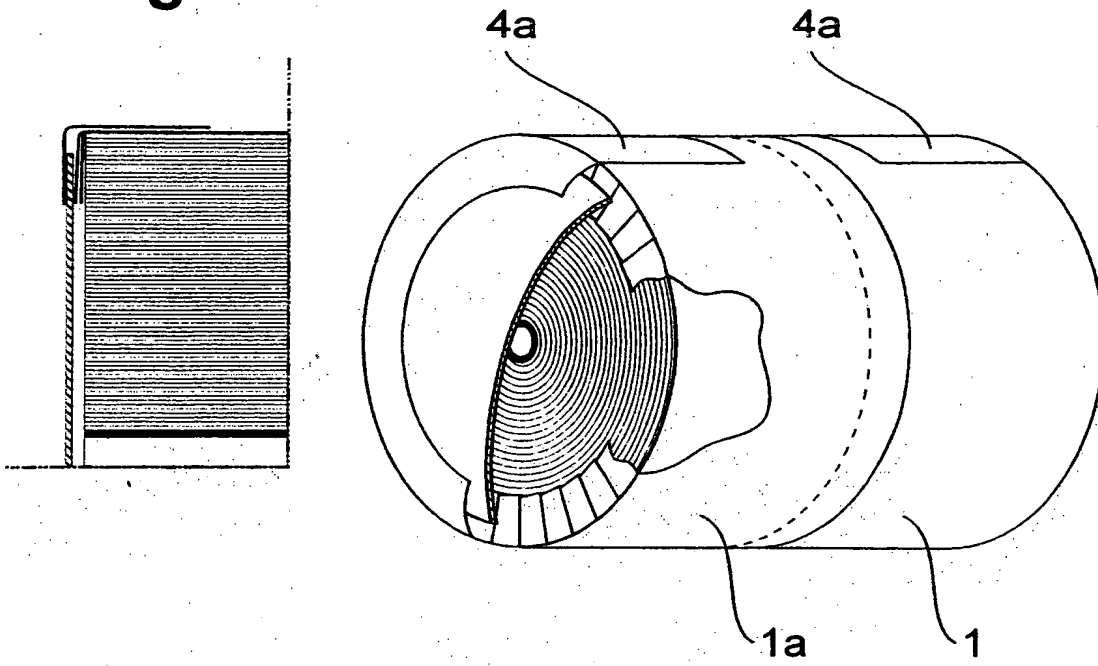


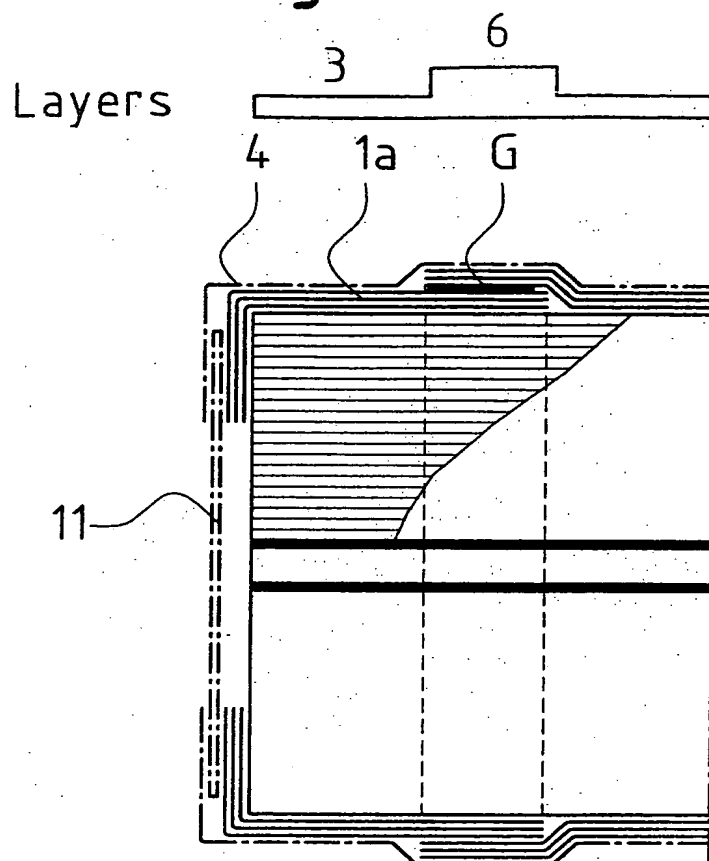
Fig. 4



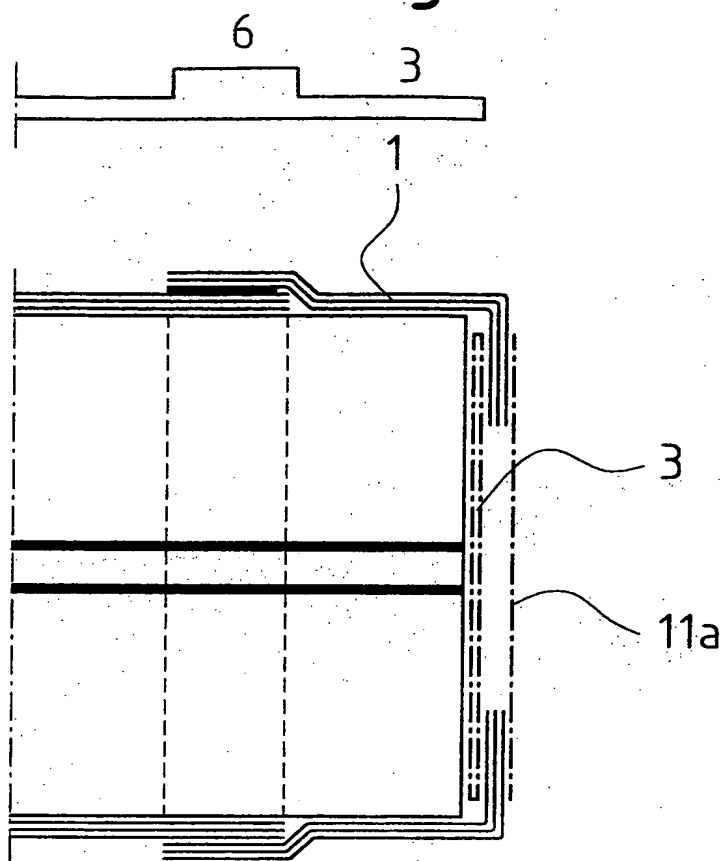
**Fig. 5**



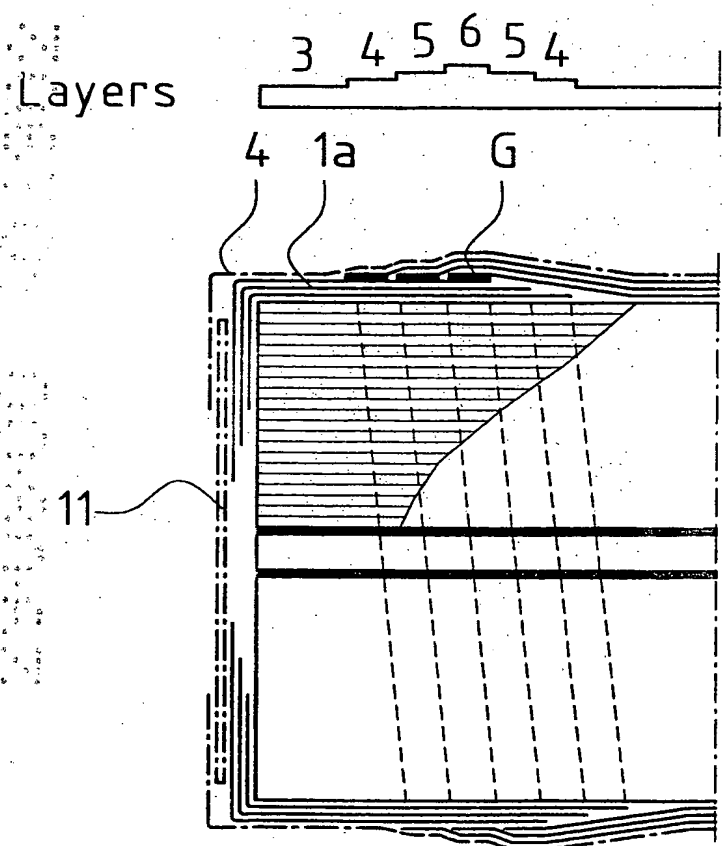
**Fig. 6**



**Fig. 6a**



**Fig. 7**



**Fig. 7a**

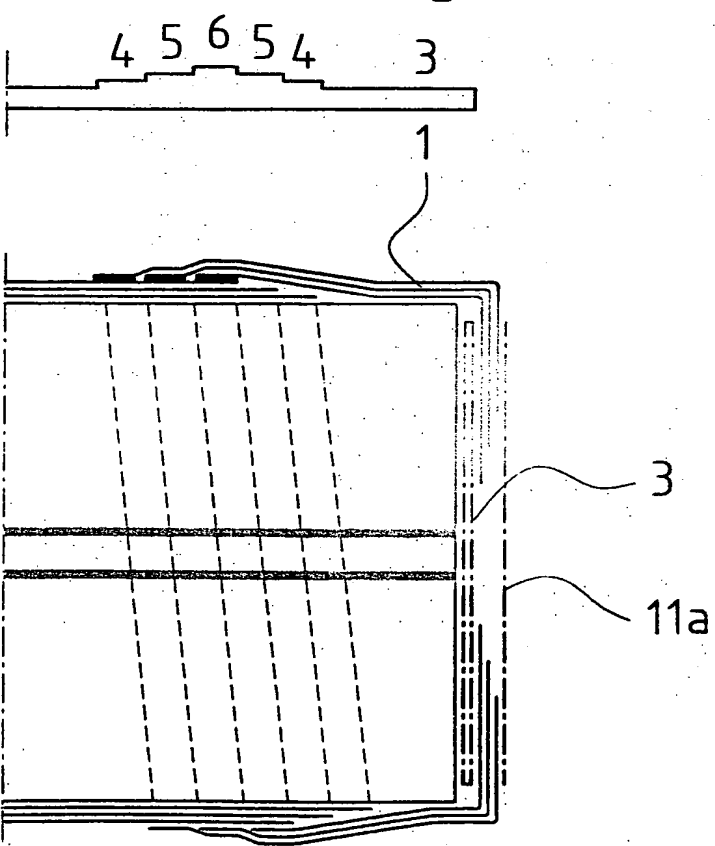


Fig. 8

Fig. 8a

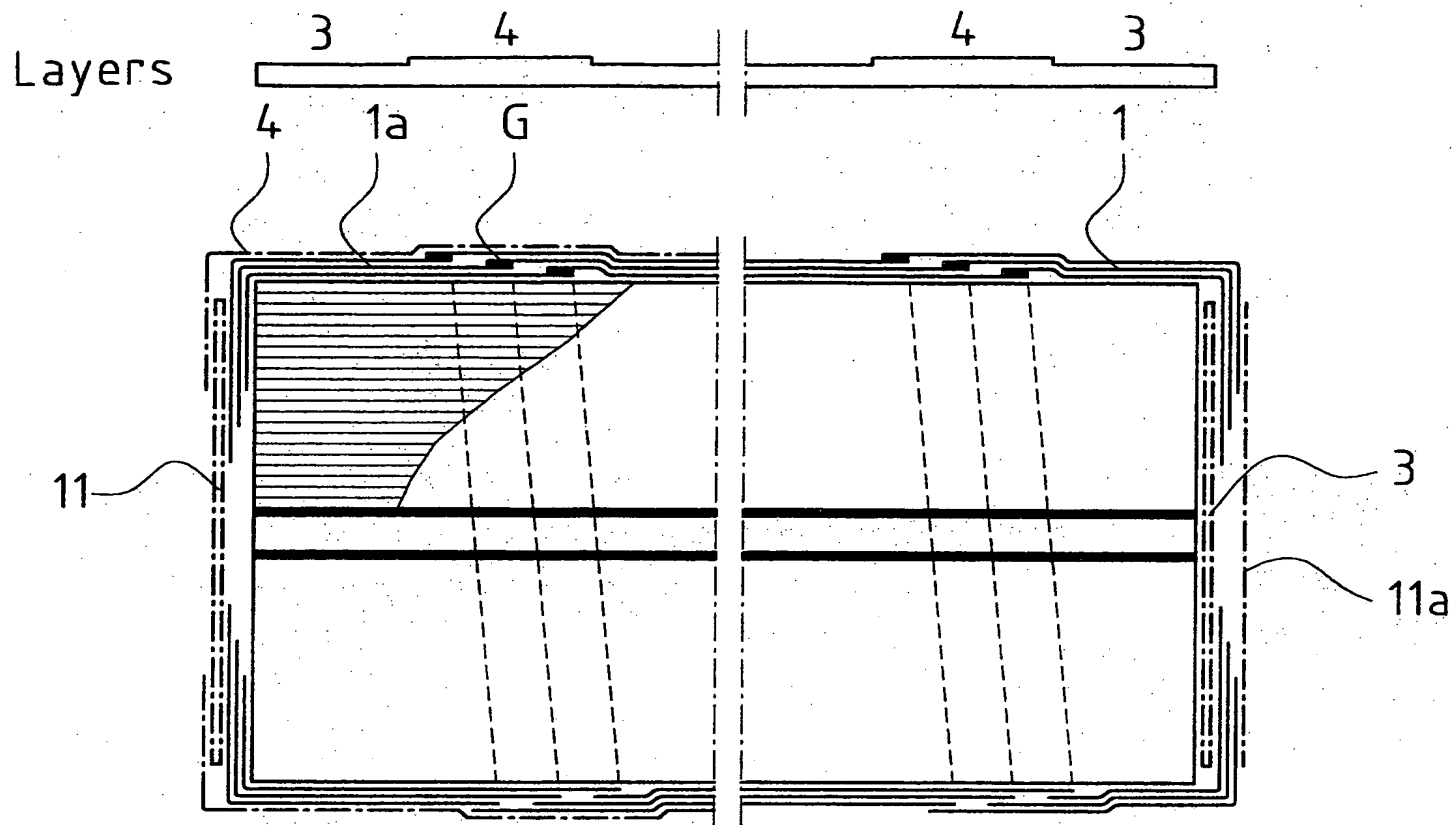


Fig. 9

Fig. 9a

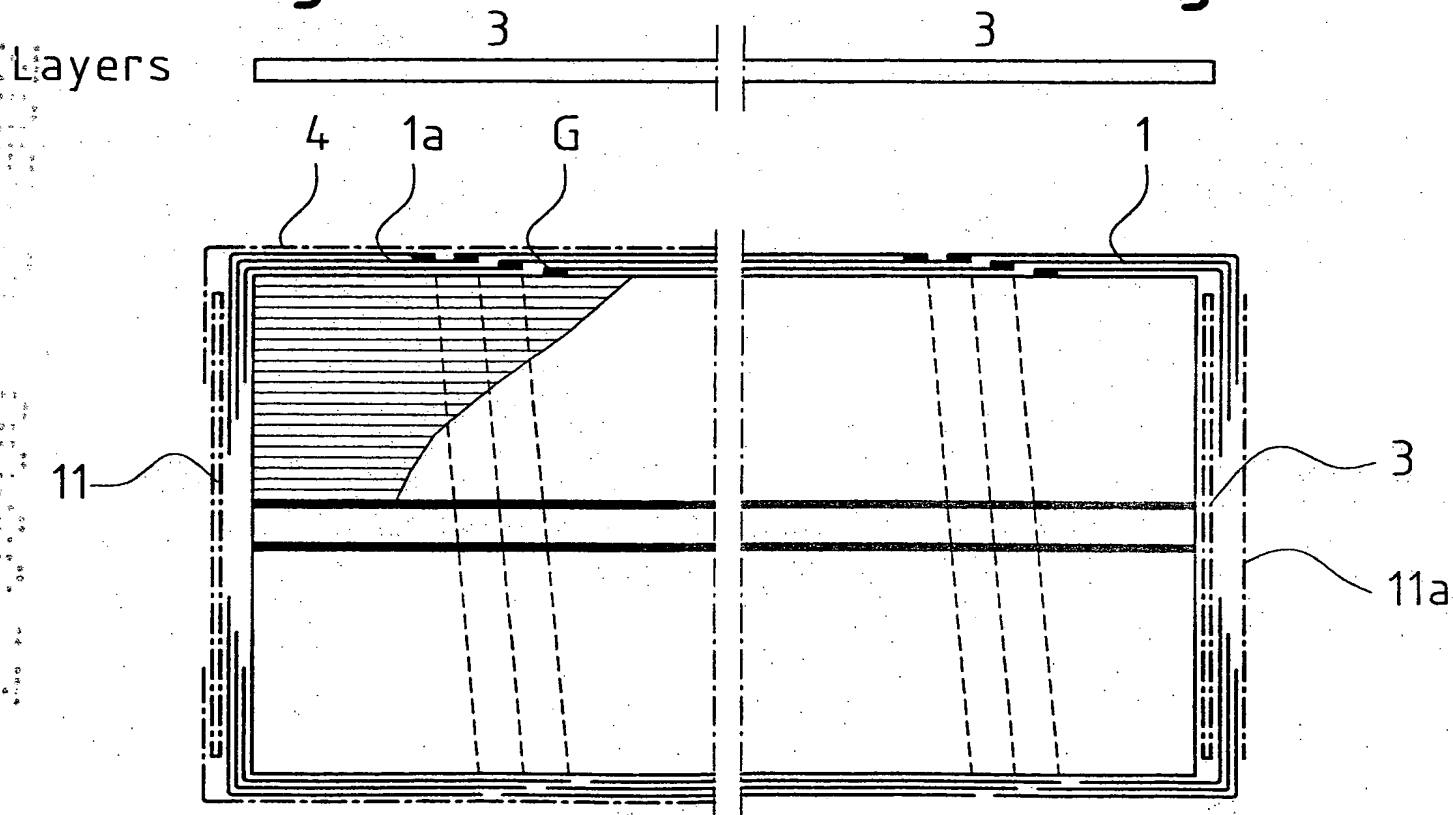


Fig. 10

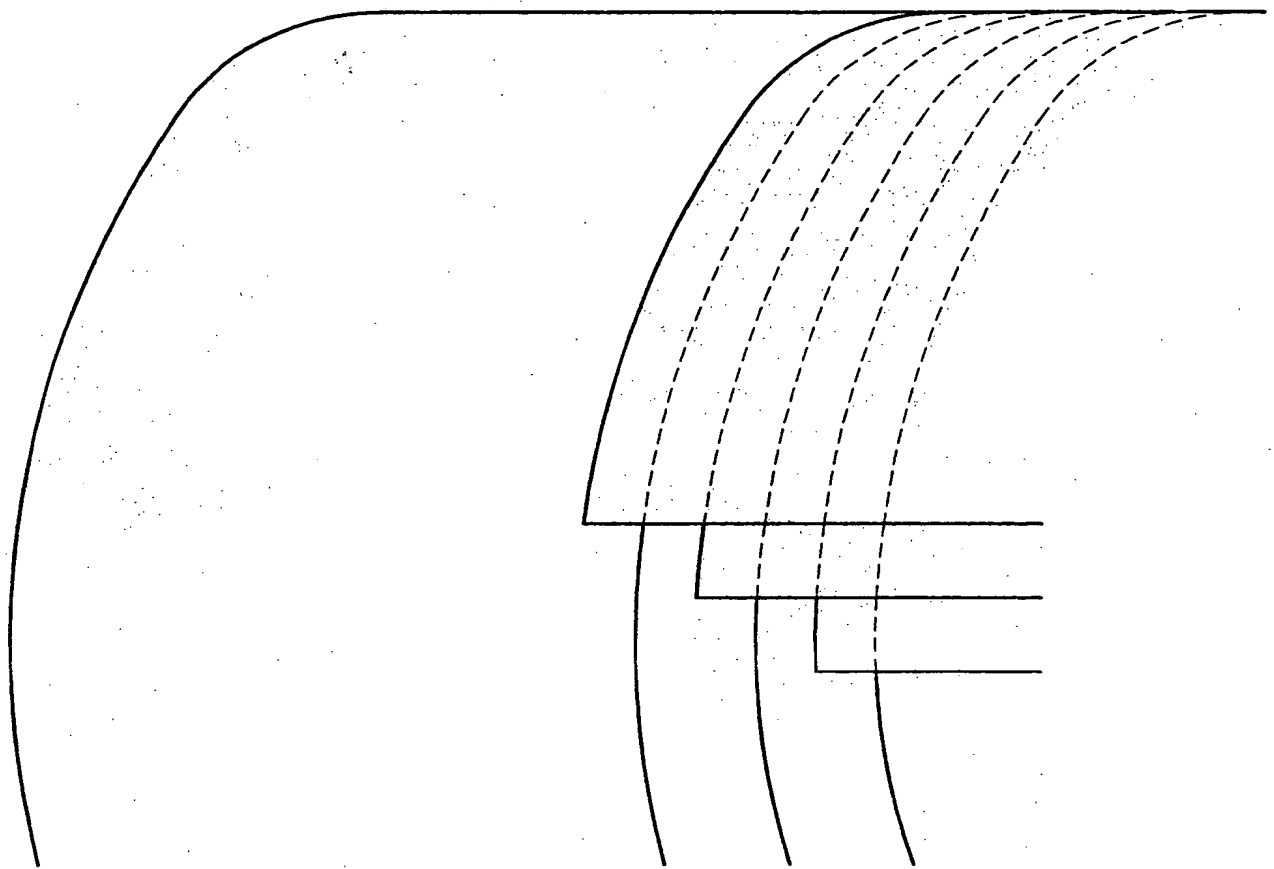


Fig. 11

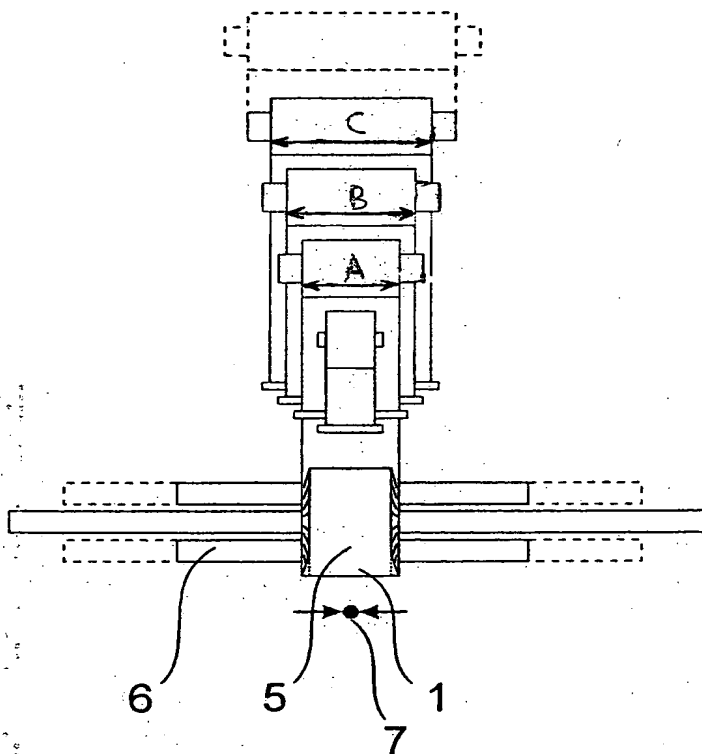


Fig. 12

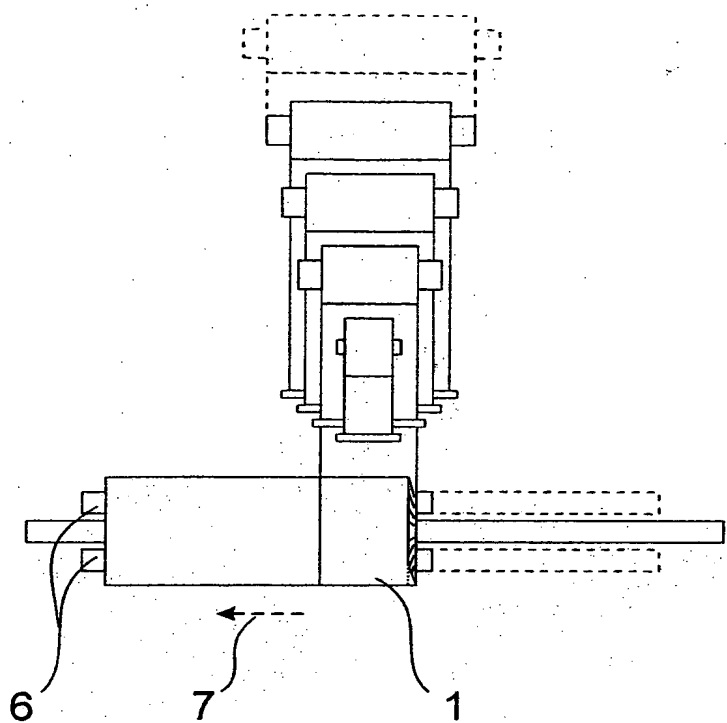
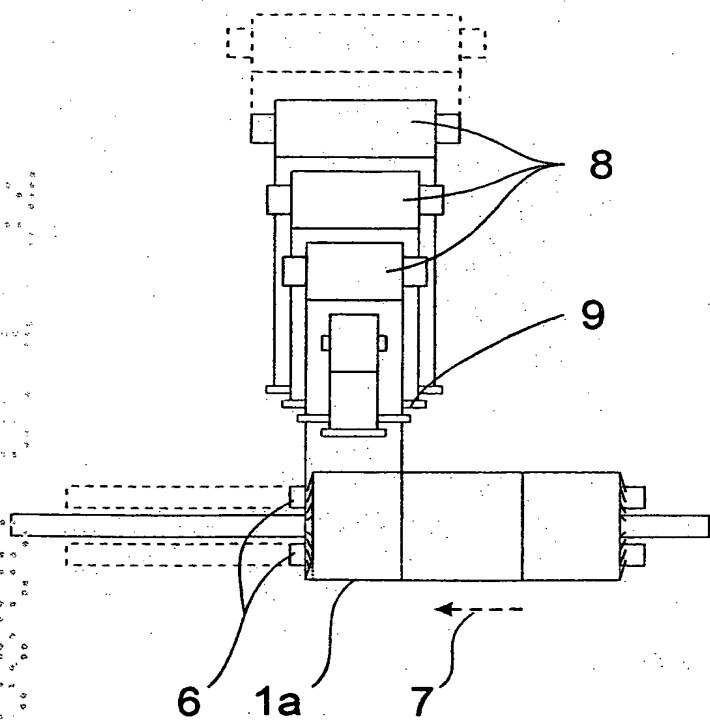
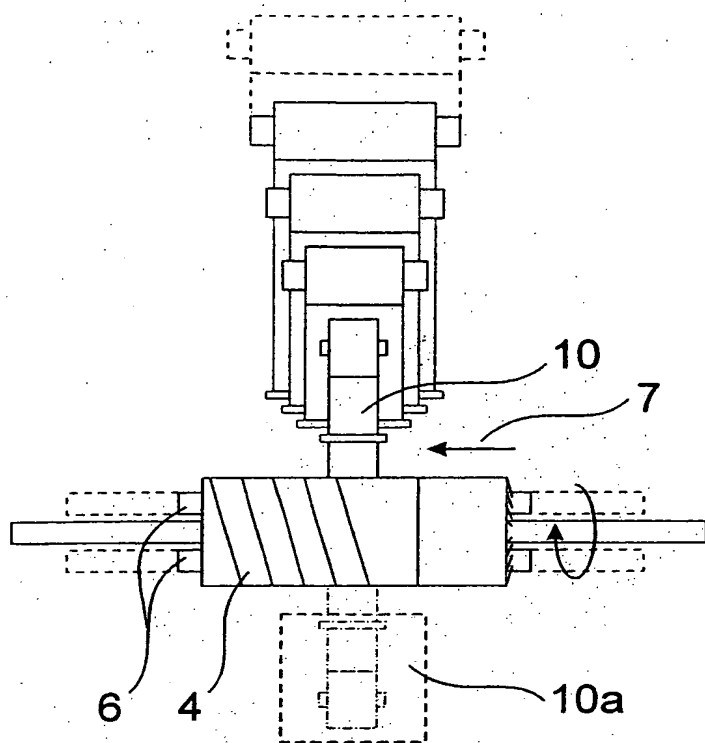


Fig. 13





**Fig. 14**



**Fig. 15**

